

(ร่าง)

แนวทางการจัดทำงบประมาณบูรณาการวิจัยและนวัตกรรม  
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๒

คำนิยามและ (ร่าง) ประเด็นสำหรับใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน



จัดทำร่างโดย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)  
สำนักงานนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)



## เป้าหมายที่ ๑ การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์การสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ

### ตัวชี้วัดเป้าหมายแผนบูรณาการ

- ๑) มีนวัตกรรมที่นำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ของผลงานทั้งหมด
- ๒) มีนวัตกรรมที่สามารถทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของผลงานทั้งหมด

### แนวทางดำเนินงาน

แผนงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคอุตสาหกรรมและวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมในสาขาเป้าหมาย

### ตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน

๑. มูลค่าแผนงานของรัฐที่มีการลงทุนกับภาคเอกชนในลักษณะ co-funding ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ของมูลค่าแผนงานทั้งหมด
๒. ผลงานวิจัยและนวัตกรรมพร้อมนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในภาคการผลิตและบริการและภาคธุรกิจ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของแผนงานทั้งหมด

## แนวทางดำเนินงาน เป้าหมายที่ ๑

แผนงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคอุตสาหกรรมและวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมในสาขาเป้าหมาย

### ๑. อาหาร เกษตร เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีการแพทย์

#### ๑.๑ Modern Agriculture

พืชไร่ที่เป็นวัตถุดิบอุตสาหกรรม ลดต้นทุนแรงงานและปัจจัยการผลิต ใช้ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการให้ผลผลิตมีคุณภาพและปริมาณสม่ำเสมอ เช่น การพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรหรืออุปกรณ์ต่อพ่วงที่มีเทคโนโลยีความแปรผันของพื้นที่ (Variable Rate Technology) เทคโนโลยีติดตามและคาดการณ์ปริมาณและคุณภาพผลผลิต โครงสร้างพื้นฐานหรือบริการข้อมูลแผนที่เพื่อการเกษตรความละเอียดสูงระดับแปลง (high resolution) เช่น แผนที่สภาพอากาศและพยากรณ์อากาศเกษตร การเปลี่ยนแปลงสภาพดินและน้ำ คลังภาพถ่ายดาวเทียมเกษตร ตลอดจนการแปรผลและการพัฒนาแบบจำลองเพื่อต่อยอดเป็นซอฟต์แวร์หรือบริการเกษตรรูปแบบใหม่ พืชทำเงิน ไม้ผล หรือพืชมูลค่าสูง สร้างความสามารถในการแข่งขันด้วยผลผลิตเกษตรมูลค่าสูง ปลอดภัย และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เช่น การวิจัยต้นแบบสายพันธุ์พืชเศรษฐกิจลักษณะพิเศษ (ทนแล้ง รสชาติดี เก็บรักษาได้ยาวนาน เหมาะกับการขนส่ง มีสารมูลค่าสูง) การพัฒนาเทคโนโลยี เซนเซอร์และโรงเรือนอัจฉริยะสำหรับพืชผลเกษตรเมืองร้อนที่มีประสิทธิภาพสูง ต้นทุนต่ำ สารชีวภัณฑ์ เทคโนโลยีตรวจวัดสารตกค้าง ตลอดจนการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

#### ๑.๒ Functional Ingredient

พัฒนาอาหารและเครื่องดื่มฟังก์ชันเพื่อสร้างสังคมแห่งสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีสำหรับทุกช่วงอายุและทุกไลฟ์สไตล์ โดยการกระตุ้นให้เกิดการลงทุนวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ทั้งในส่วนของภาคเอกชนและภาครัฐ รวมไปถึงการกระตุ้นให้เกิดผู้ประกอบการใหม่ด้านนวัตกรรมอาหารฟังก์ชัน และการส่งเสริมให้เกิดการขยายธุรกิจ กำลังการผลิต และต่อยอดงานวิจัยจากงานต้นแบบไปสู่เชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ควรมีการเร่งรัดขั้นตอนการขึ้นทะเบียนอาหารและยาให้รวดเร็วทันต่อการแข่งขัน และมีมาตรการป้องกันหรือปกป้องแหล่งสารอาหารฟังก์ชันจากธรรมชาติที่เป็นของไทย จากการลักลอบศึกษาพืชพันธุ์และสิ่งมีชีวิตในไทยแล้วนำไปจดสิทธิบัตรโดยต่างชาติ

### ๑.๓ Biologics

มุ่งเน้นการวิจัยพัฒนา และผลิตยาชีววัตถุประเภท Biosimilars, Monoclonal Antibody และ วัคซีน โดยแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีจะเน้นไปที่ Translational Research Activities คือ การพัฒนาสูตร การผลิตและการวิเคราะห์ การทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและในสัตว์ทดลอง (Non-clinical Studies) การทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยในมนุษย์ (Clinical Trials) ทั้งหมดต้องเป็นกระบวนการที่ได้มาตรฐานสากล (GMP/ISO) จากนั้นจะมุ่งเน้นการวิจัยพัฒนาและการผลิตยาชีววัตถุชนิดใหม่ สำหรับรักษาโรคที่พบบ่อยในภูมิภาคอาเซียนเช่น โรคมะเร็งชนิดต่าง ๆ โรคหัวใจ และโรคเบาหวาน เป็นต้น รวมถึงการวิจัยพัฒนาเพื่อผลิตวัคซีนใหม่ และในระยะยาวประเทศไทยจะต้องมีความสามารถในการวิจัยพัฒนาและผลิตยาชีววัตถุทั้งที่เป็นยาใหม่ (Targeted Therapy/ Innovative Biopharma) Biosimilars และวัคซีน ได้อย่างครบวงจร

### ๑.๔ Medical Devices

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์หรือผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ได้มาตรฐาน เช่น Hydroxyapatite 3D Printing โลหะและวัสดุทดแทนในร่างกายมนุษย์ เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากร และการบริการตรวจรักษาโรคที่พบบ่อยในกลุ่มผู้สูงอายุ เช่น โรคหัวใจ ความดัน โรคระบบประสาทและสมอง โรคข้อและกระดูก โรคตา ฟันและเหงือก เป็นต้น พัฒนาการใช้ประโยชน์จากหุ่นยนต์ทางการแพทย์เพื่อรองรับการใช้งานในอนาคต รวมถึงอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เชื่อมต่อกับสารสนเทศเพื่อการดูแลสุขภาพ สนับสนุนการเตรียมความพร้อมโรงงานระดับกึ่งอุตสาหกรรมเพื่อขอรับการรับรองมาตรฐาน GMP และพัฒนาบุคลากรในกระบวนการผลิตได้รับการพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีการลงทุนวิจัยและพัฒนาศูนย์สอบเทียบมาตรฐาน (Certifying Center) ที่ประกอบด้วย การทดสอบผลิตภัณฑ์ทั้งในห้องทดลองและทางคลินิกให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล (GMP/ISO) ที่ได้รับการยอมรับทั้งประเทศไทยและในต่างประเทศ

## ๒. เศรษฐกิจดิจิทัลและข้อมูล

### ๒.๑ วิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation)

ส่งเสริมการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้นเองภายในประเทศเพื่อเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) และขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม การผลิต ได้แก่ เครื่องจักรกลอัตโนมัติ โมดูลด้านระบบอัตโนมัติที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม และหุ่นยนต์ที่ทำงานร่วมกับมนุษย์ พัฒนาอากาศยานไร้คนขับ (UAV) สำหรับประยุกต์ใช้งานเฉพาะทางทั้งในภาคอุตสาหกรรม การเกษตร การสำรวจ และการตรวจสอบ พัฒนาหุ่นยนต์บริการที่มีมูลค่าสูง (High-value Services Robots) และหุ่นยนต์ทำงานเฉพาะทางที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ และทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น หุ่นยนต์ทางการแพทย์ที่ช่วยในการฟื้นฟูหรือช่วยเหลือผู้ป่วย หุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุ หุ่นยนต์ดูแลเด็กพิเศษ หุ่นยนต์ใช้งานภายในบ้าน หุ่นยนต์เพื่อการศึกษา และหุ่นยนต์ที่ใช้ทางการเกษตร เป็นต้น

### ๒.๒ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics)

แนวโน้มการพัฒนาของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) เป็นการมุ่งสู่การพัฒนาอุปกรณ์ที่มีความชาญฉลาด (Smart and Intelligence) คือทำงานได้หลากหลายหน้าที่และมีความยืดหยุ่นสูง ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เพื่อการใช้งานง่าย พกพาสะดวก ใช้พลังงานน้อย (Low Power-consumption) ประสิทธิภาพสูง และสามารถเชื่อมโยงสื่อสารกันได้ สำหรับประเทศไทย ต้องสร้างการรับรู้ทุกภาคส่วน และกำหนดมาตรฐานรองรับอุปกรณ์เหล่านี้ขึ้นในประเทศ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ประกอบการในประเทศ และสร้างตลาดในประเทศด้วย โดยให้เกิดความร่วมมือในการวิจัยระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้เกิดการพัฒนาต้นแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่สามารถต่อยอดเป็นโมเดลธุรกิจต้นแบบได้ การยกระดับความสามารถของผู้ประกอบการไทยด้านการผลิตให้พัฒนาสู่การเป็นประเทศที่สามารถให้บริการด้าน

การผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics Manufacturing Service: SEMS) โดยการให้ความรู้และเพิ่มศักยภาพด้านการออกแบบเชิงวิศวกรรม และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีใหม่ที่ทันสมัย เช่น การติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์เซนเซอร์ เครื่องกลจุลภาค (Micro Electro Mechanical System: MEMS) อุปกรณ์ microcontroller เพื่อนำไปสู่การพัฒนาาระบบอัจฉริยะที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคในประเทศ

### ๒.๓ IoT และ Big Data

การพัฒนาเทคโนโลยีที่ทำให้อุปกรณ์และเครื่องใช้ต่าง ๆ สามารถเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการรับส่งข้อมูลมหาศาล (Big Data) ในการดำเนินการธุรกิจต่าง ๆ การจัดการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ เพื่อนำประโยชน์จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก อาจเกินความสามารถของระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละองค์กร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาเครื่องมือหรือแพลตฟอร์มด้านเทคโนโลยี (Technology Platform) ขึ้นเพื่อรองรับ แก่ไขและบริหารจัดการข้อมูลมหาศาลเหล่านั้นได้ การรวบรวม วิเคราะห์ ส่งเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้นออกมาได้นั้น จะเกิดประโยชน์อย่างมากในการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจต่าง ๆ เพื่อสร้างความได้เปรียบกับคู่แข่งจากประโยชน์ของข้อมูลเหล่านั้น และสะท้อนความนิยมและความต้องการของประชาชนในประเทศ นำไปสู่การคัดเลือกเนื้อหาและกำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศได้ สำหรับประเทศไทย แนวโน้มของการเติบโตจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT และ Big Data ขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามการเติบโตของจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตและเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่เพิ่มสูงขึ้น ภาครัฐจึงต้องมีบทบาทที่สำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโทรคมนาคม (ICT Infrastructure) ให้มีเสถียรภาพสูงและครอบคลุมทุกพื้นที่ มุ่งส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และเข้าใจ ให้สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีเหล่านี้ได้ โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากผู้เชี่ยวชาญ และให้มีผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้ถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์ผ่านการทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะ Data Scientist นอกจากนั้น ควรมีการวางแผนทั้งการนำเทคโนโลยี IoT มาประยุกต์ใช้ และการพัฒนาโครงสร้างของระบบบริหารจัดการและจัดการข้อมูลทั้งในและนอกองค์กร เพื่อให้สามารถรองรับ Technology Platform สำหรับ Big Data ที่นำมาใช้บริหารจัดการข้อมูลจำนวนมากได้

### ๒.๔ Digital Content

พัฒนาองค์ความรู้ที่บูรณาการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับองค์ความรู้ด้านศิลปวัฒนธรรมและสื่อ เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างเนื้อหาสาระดิจิทัลที่สร้างสรรค์และใช้ประโยชน์จากทุนทางวัฒนธรรมในการสร้างสรรค์มูลค่า โดยการวิจัยและนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการผลิตแอนิเมชัน เกม และเนื้อหาสาระดิจิทัลอื่น ๆ เช่น virtual reality (VR), augmented reality (AR), immersive technology, artificial intelligence (AI) เป็นต้น รวมทั้งการวิจัยตลาดเพื่อให้ทราบความได้เปรียบทางการแข่งขันเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ และการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตเพื่อชี้ให้เห็นถึงทิศทางของอุตสาหกรรม เช่น Game, Animation การวิจัยด้านกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาและการจัดการสิทธิดิจิทัล และการวิจัยด้านศิลปวัฒนธรรมและสื่อ

## ๓. ระบบโลจิสติกส์

### ๓.๑ Next-generation Automotive

การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการคมนาคมที่สะอาด ซึ่งจะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และลดอุบัติเหตุทางการจราจร มีระบบการกักเก็บพลังงานไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพซึ่งมีการเชื่อมโยงกับระบบพลังงานใหม่ของสังคม การสร้างขีดความสามารถและยกระดับห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ในอุตสาหกรรมยานยนต์และบุคลากรที่รองรับอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ระดับโลกในประเทศไทย

### ๓.๒ Smart Logistics

พัฒนาระบบ logistics ที่ดีเพื่อช่วยลดต้นทุนการขนส่ง การเดินทางและการสื่อสาร พัฒนาระบบ Smart Logistics System ให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในอนาคตที่เป็น Smart people ซึ่งมีความต้องการบริโภค Smart product โดยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้เชื่อมโยงกับสินค้าและเครื่องจักร เช่น IoT สามารถผลิตตามความต้องการ และเชื่อมโยงกับการขนส่งให้ส่งมอบกับลูกค้าตามสถานที่ และเวลาที่กำหนด รวมทั้งการพัฒนาโครงข่ายความเชื่อมโยงของระบบขนส่งภายในประเทศทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ

### ๓.๓ Aviation

พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับอุตสาหกรรมการบินให้ได้มาตรฐาน พัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยานรองรับอากาศยานขนาดเล็ก กลางและใหญ่ ออกแบบและพัฒนาอากาศยานขนาดเล็ก (UAV หรือเครื่องบินขนาดเล็ก) วิจัยและพัฒนาเพื่อการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน วัสดุตกแต่งภายในเครื่องบิน และอุปกรณ์ภาคพื้นดิน รวมทั้งผลิตบุคลากร (นักบิน ช่างซ่อมบำรุง) ที่มีได้มาตรฐานในระดับนานาชาติ

## ๔. การบริการมูลค่าสูง

### ๔.๑ การบริการทางการแพทย์ (Medical Services)

มุ่งเน้นการวิจัยพัฒนาและจัดระบบบริการที่มีคุณภาพมาตรฐาน ที่ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้รวดเร็ว สะดวก ปลอดภัย และทั่วถึงอย่างเท่าเทียม ทั้งในภาวะปกติและสาธารณสุขภัย โดยมุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการแพทย์ปฐมภูมิและเครือข่ายระบบสุขภาพระดับอำเภอ พัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) ระบบ ICT ดิจิทัล สร้างข้อมูลพันธุกรรม (genome) และ metabolome ของประชากรไทยฐานข้อมูลและธนาคารชีวภาพของการสำรวจสุขภาพประชากรระดับชาติ ธนาคารชีวภาพสำหรับโรคมะเร็ง พัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศด้านการแพทย์ รวมถึงการวิจัยและพัฒนาเพื่อดูแลผู้สูงอายุ พิกการและผู้ด้อยโอกาส รวมทั้งการเป็น hub ด้านบริการทางการแพทย์ในระดับภูมิภาค

### ๔.๒ การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Wellness Tourism)

การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ประกอบด้วย การท่องเที่ยวเชิงการแพทย์ (Medical Tourism) การท่องเที่ยวบริการสุขภาพ (Spa & Wellness Tourism) การท่องเที่ยวเชิงกีฬา (Sports Tourism) และการท่องเที่ยวผู้สูงอายุ (Retirement Tourism) โดยการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพควรมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาและประยุกต์ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การพัฒนามาตรฐานของสินค้า/บริการ และพัฒนารูปแบบธุรกิจ (Business Model) ใหม่ของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะด้านการบริการเฉพาะด้าน การวิจัยการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ รวมทั้งพัฒนา Platform และบูรณาการข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานด้านการท่องเที่ยว เพื่อสามารถวิเคราะห์และพัฒนากลยุทธ์ในการบริการจัดการด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

### ๔.๓ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม (Cultural Tourism)

การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ประกอบด้วย การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ (Historical tourism) การท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและประเพณี (Cultural & Traditional Tourism) การท่องเที่ยวเชิงชุมชนและความยั่งยืน (Sustainable Tourism) และการท่องเที่ยววัฒนธรรมเชิงสร้างสรรค์ (Creative Cultural Tourism) โดยการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมควรมุ่งเน้นการวิจัยการบริหารจัดการและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว การพัฒนาและบังคับใช้มาตรฐานเพื่อการท่องเที่ยวเฉพาะทาง การสนับสนุนการสร้างเครือข่ายของผู้ประกอบการและการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น การพัฒนารูปแบบทางธุรกิจใหม่ (Business Model) ให้รองรับ

การบริการด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การพัฒนาและประยุกต์ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีในการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การพัฒนาบุคลากรด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและให้ความรู้แก่คนในท้องถิ่น การจัดการทรัพยากรเส้นทางปัญญาของผลิตภัณฑ์จากมรดกทางวัฒนธรรมของท้องถิ่น รวมทั้งการวิจัยเพื่อให้เกิดการบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ

#### ๔.๔ ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่มีคุณภาพ (Creative Local Products)

การนำองค์ความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ถ่ายทอดและประยุกต์ใช้ไปยังภาคสังคมและชุมชนฐานราก ยกกระดับความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพ ผลิตภาพ มูลค่าเพิ่ม และสร้างคุณค่าผลิตภัณฑ์ ตลอดห่วงโซ่คุณค่า และผลักดันให้เกิดการนำไปสู่การต่อยอดเชิงพาณิชย์ และสามารถแข่งขันในตลาดให้มากที่สุด นอกจากนี้ การเพิ่มทักษะด้าน วทน. ให้กับชุมชน สังคมและประชาชนในระดับเชิงพื้นที่ เป็นการเสริมสร้างให้ท้องถิ่นสามารถแก้ไขปัญหาการเข้าถึงนวัตกรรมที่นำไปสู่การพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมที่เหมาะสม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในธุรกิจและตอบสนองบริบทของความต้องการในตลาด ส่งผลให้สังคม ชุมชน มีความมั่นคงทางอาชีพและพัฒนาไปสู่ความยั่งยืนของประเทศต่อไป

### ๕. พลังงาน

#### ๕.๑ Biofuel

รัฐบาลกำหนดเป้าหมายเพิ่มสัดส่วนผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพที่ร้อยละ ๒๕ ของความต้องการเชื้อเพลิงในภาคขนส่งทั้งประเทศภายในปี ๒๕๗๔ โดยเชื้อเพลิงชีวภาพที่ใช้ในประเทศไทยเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ ๑ ที่ผลิตจากพืชอาหาร โดยมีวัตถุดิบหลักจาก อ้อย มันสำปะหลัง และปาล์มน้ำมันซึ่งถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ แผนงานเชื้อเพลิงชีวภาพจึงจะเน้นการใช้ วทน. เพื่อสนับสนุนให้นำผลผลิตทางการเกษตรส่วนที่เหลือใช้จากการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานเพื่อสร้างสมดุลระหว่างพืชพลังงานและอาหารที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ ๒ และ ๓

#### ๕.๒ Bioenergy

พัฒนา วทน. เพื่อสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าและความร้อนจากชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะตามเป้าหมายของรัฐบาลกำหนดสัดส่วนให้พลังงานชีวภาพเป็นพลังงานทดแทนเพื่อใช้ผลิตไฟฟ้าและความร้อนที่ร้อยละ ๗.๕ ของสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในปี ๒๕๗๔ มุ่งเน้นการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพเทคโนโลยีภายในประเทศและการบริหารจัดการวัตถุดิบที่ครอบคลุมถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรม การผลิต การแปรรูป การขนส่ง การเก็บ ศูนย์ทดสอบ และมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล สอดคล้องกับความต้องการในประเทศและส่งออก

#### ๕.๓ Energy Efficiency

การพัฒนา วทน. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคเศรษฐกิจ เพื่อให้ประเทศลดการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (final energy) ลงร้อยละ ๒๐ ในปี ๒๕๗๓ หรือประมาณ ๓๐,๐๐๐ พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคขนส่งและภาคอุตสาหกรรม ด้วยการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพของเทคโนโลยีภายในประเทศ รวมทั้งการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพื่อพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย (Technology Acquisition) และการบริหารจัดการที่ครอบคลุมไปถึงศูนย์ทดสอบ มาตรฐาน และมาตรการที่เอื้อให้ประเทศลดการใช้พลังงานลงได้

#### ๕.๔ Energy Storage

พัฒนาเทคโนโลยีการกักเก็บพลังงานเพื่อใช้งานด้านความมั่นคง ด้านพลังงานทดแทน (Renewable energy) การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Energy efficiency) อุตสาหกรรมต่อเนื่อง และยานยนต์ไฟฟ้า ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาวัสดุสำหรับระบบกักเก็บพลังงาน การพัฒนาระบบจัดการแบตเตอรี่ (Battery management system) การจัดการแบตเตอรี่หลังใช้งาน และการพัฒนาระบบกักเก็บพลังงานเพื่อใช้ร่วมกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) รวมทั้งพัฒนาบุคลากรด้านระบบกักเก็บพลังงาน

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๑

๑.	คุณภาพของข้อเสนอโครงการ ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา
๒.	แผนการพัฒนานวัตกรรม (เทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์) <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความเป็นไปได้ทางการตลาด มีตลาดรองรับและโอกาสเติบโตสูง/มีความเป็นไปได้มีผู้ประกอบการรับเทคโนโลยีสูง</li> <li>● ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี มีผลงานวิจัยและพัฒนา/วิจัยต่อยอดเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดมาพร้อมขยายผลเชิงพาณิชย์ได้จริง</li> <li>● ความสามารถในการแข่งขัน มีความสามารถเหนือคู่แข่งในตลาดเป้าหมายมาก/มีข้อได้เปรียบเรื่องต้นทุนมาก</li> </ul>
๓.	ความพร้อมของหน่วยงาน หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานเพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานหรือนักวิจัยมีองค์ความรู้หลัก (core technology เช่น มี know how สิทธิบัตร หรือผลงานตีพิมพ์ในสาขานั้นๆ) ที่เป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขัน/หน่วยงานหรือนักวิจัยมีผลงานเป็นที่ยอมรับในสาขานั้นๆ (proven record)/หน่วยงานมีเครือข่ายร่วมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน
๔.	ความร่วมมือกับภาคเอกชน มีความร่วมมือกับผู้ประกอบการที่มีศักยภาพ /มีการร่วมลงทุนจากผู้ประกอบการ (In cash) /มีผู้ประกอบการร่วมดำเนินการ (In kind) เพียงพอในการต่อยอดสู่อุตสาหกรรม/มีเอกสารยืนยันความร่วมมือจากภาคเอกชน
๕.	ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม ตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมโดยตรง/ เพิ่มความสามารถการแข่งขันของเอกชนที่ร่วมโปรแกรม/ เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของ SMEs/สนับสนุนให้เกิด Startup/ สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ สังคม ชุมชน สูง/ เพิ่มการจ้างงาน/ มีศักยภาพที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต
๖.	ตอบตัวชี้วัดแนวทางการดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง) <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. มีการลงทุนกับภาคเอกชนในลักษณะ co-funding (In cash/In kind) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐</li> <li>๒. ผลงานวิจัยและนวัตกรรมพร้อมนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในภาคการผลิตและบริการ และภาคธุรกิจ</li> </ol>



เป้าหมายที่ ๒ การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างความเข้มแข็ง  
ด้านสังคม ชุมชน และความมั่นคง

ตัวชี้วัดเป้าหมายแผนบูรณาการ

- ๑) นโยบาย/นวัตกรรมที่ภาครัฐนำไปใช้บริการประชาชนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๑๕ ของผลงานทั้งหมด
- ๒) องค์ความรู้ที่สามารถนำไปแก้ปัญหาสังคม ชุมชน ความมั่นคง สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตประชาชนในเรื่องสำคัญตามนโยบายรัฐบาล ไม่น้อยกว่า ๕ ประเด็น

แนวทางดำเนินงาน

๑. วิจัยและพัฒนาด้านสังคมในประเด็นสำคัญตามยุทธศาสตร์ของประเทศ
๒. การจัดการความรู้การวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยีและผลงานวิจัยเพื่อนำไปสู่การพัฒนาชุมชนและสังคม

ตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน

๑. ผลงานวิจัยที่แล้วเสร็จถูกนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายของภาครัฐ และ/หรือ หน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านต่าง ๆ ร้อยละ ๗๐
๒. ผลงานวิจัยที่แล้วเสร็จ มีการนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อนำส่งผลเชิงชุมชน/สังคม/คุณภาพชีวิตประชาชน ร้อยละ ๗๐

แนวทางดำเนินงาน เป้าหมายที่ ๒

๑ สังคมสูงวัยและสังคมไทยในศตวรรษที่ ๒๑

๑.๑ ศักยภาพและโอกาสของผู้สูงวัย

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาศักยภาพผู้สูงวัยให้มีบทบาททางสังคม ดำรงชีวิตอยู่อย่างมีคุณค่า มีศักดิ์ศรี มีการเสริมสร้างสุขภาวะที่ดี ส่งเสริมการออมและการประกอบอาชีพของผู้สูงอายุ มีหลักประกันรายได้ที่มั่นคงและยั่งยืน การจ้างงานผู้สูงอายุจากภาคเอกชนและภาครัฐ การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของผู้สูงอายุ การศึกษาสำหรับสังคมสูงวัย

๑.๒ การอยู่ร่วมกันของประชากรหลายวัย

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม ด้านคุณธรรมและตระหนักรู้หน้าที่พลเมือง พัฒนาคนด้านพฤติกรรมให้มีคุณธรรมและจริยธรรมทุกช่วงวัย วิจัยเชิงเปรียบเทียบความเชื่อ ค่านิยม อุดมการณ์ วิถีชีวิตของคนต่างวัยต่างประสบการณ์ เพื่อชี้แนะเพิ่มความเชื่อ ค่านิยม อุดมการณ์ วิถีชีวิตในอนาคต

๑.๓ เชื่อมประเทศสู่ประชาคมโลก

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อศึกษาผลกระทบทางบวกและลบของการเคลื่อนไหลทางวัฒนธรรม การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ (International cooperative networks building) การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือด้านความมั่นคงระหว่างประเทศเพื่อนบ้านประชาคมอาเซียนและองค์กรระหว่างประเทศ การมีระบบเตือนภัยด้านโรคติดต่อ มลภาวะ และยาเสพติด โดยอาศัยเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ โอกาสและความร่วมมือระหว่างประเทศไทยกับนานาประเทศ เพื่อพัฒนาหรือยกระดับไทยเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

#### ๑.๔ ความมั่นคงประเทศ

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนายุทธศาสตร์ที่จำเป็น เพื่อการพึ่งพาตนเองและพัฒนาไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันประเทศของตนเอง (Home-grown Technology) องค์กรความรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเฝ้าระวัง ป้องกัน และรับมือการก่อการร้ายและภัยคุกคามต่าง ๆ การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสนับสนุนงานวิจัยด้านความมั่นคง การรักษาความปลอดภัยทางทะเล (Maritime security) เทคโนโลยีเพื่อการตรวจ เฝ้าระวัง แจ้งเตือน ช่วยเหลือ และบรรเทาภัยพิบัติสาธารณะต่าง ๆ และนวัตกรรมวัสดุ อุปกรณ์ ที่จำเป็นเมื่อประเทศเข้าสู่สถานการณ์ฉุกเฉินหรือวิกฤติ การสร้างระบบอัจฉริยะในการเฝ้าระวังโดยไม่ก้าวท้าวและยังเคารพความเป็นส่วนตัวและเสรีภาพของประชาชนภายใต้รัฐธรรมนูญ การเสริมสร้างขีดความสามารถเพื่อการตอบโต้ในสงครามไซเบอร์ (Cyber warfare) กฎหมาย ระเบียบ และการบริหารจัดการโทรคมนาคมระดับชาติ การป้องกันและเฝ้าระวังภัยคุกคามข้ามพรมแดนที่ไม่มีมิติทางการทหาร การปราบปรามยาเสพติดแนวพรมแดน การเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของการเมืองระหว่างประเทศที่สำคัญ การคาดการณ์ด้านความมั่นคง

#### ๑.๕ รัฐบาล ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับกลไกการทำงานของภาครัฐให้เข้ากับการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในยุคดิจิทัล ต้องเปิดกว้างและเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับทุกฝ่าย (Open and Connected Government) ทั้งระหว่างภาครัฐและภาคส่วนอื่น ๆ โดยยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง (Citizen - Centric Government) การแก้ไขปัญหาและตอบสนองความต้องการของประชาชน และต้องมีความฉลาดและรู้จักคิดริเริ่ม (Smart and Innovative Government) เพื่อสร้างคุณค่า มีความยืดหยุ่นและความสามารถในการตอบสนองกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างทันเวลา การเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารการคลังของรัฐบาล การใช้สิทธิในการตรวจสอบหน่วยงานภาครัฐ การปฏิรูปกฎหมายการทุจริตและประพฤติมิชอบ กฎหมายข้อมูลข่าวสาร กฎหมาย การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และกฎหมายที่ล้ำสมัย การบริหารจัดการและการตรวจสอบติดตามหน่วยงานด้านการสอบสวนและบังคับใช้กฎหมายให้เกิดประสิทธิภาพ

#### ๖) ความมั่นคงมนุษย์

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างเสริมสุขภาวะและพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต การสร้างความรู้ดีมีสุขของครอบครัว ระบบสวัสดิการในสังคมสูงอายุ การออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal design) การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นและชุมชนในการสร้างหลักประกันความมั่นคงของมนุษย์และเศรษฐกิจชุมชน การพัฒนาที่อยู่อาศัย การป้องกันและปราบปรามการค้ามนุษย์ การคุ้มครองสิทธิเด็กและเยาวชน การส่งเสริมความเสมอภาคทางเพศ การส่งเสริมบทบาทของสตรี

#### ๗) ลดความเหลื่อมล้ำ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อลดปัญหาความเหลื่อมล้ำ ด้านรายได้ของกลุ่มคนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสังคมที่แตกต่างกัน และความยากจน การจัดการที่ดิน การพัฒนาระบบเศรษฐกิจฐานราก การเข้าถึงบริการพื้นฐานทางสังคมของภาครัฐ เช่น ระบบหลักประกันสุขภาพภาครัฐ การเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน และการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น สวัสดิการสังคมผู้ด้อยโอกาสระบบยุติธรรมเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ สิทธิการเข้าถึงบริการสาธารณะ การลงทุน การออม การประกอบอาชีพ การมีความเสมอภาคและความยุติธรรม เช่น การพัฒนากฎหมายเพื่อบริหารจัดการความเหลื่อมล้ำทางสังคม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับความยุติธรรมทางสังคม การส่งเสริมให้ประชาชนเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาการกำหนดโทษที่มีความเหมาะสมกับการกระทำผิดทั้งทางอาญา แพ่ง ปกครอง และมาตรการจูงใจ ส่งเสริมกระบวนการยุติธรรมให้มีมาตรฐานและบังคับใช้ให้เกิดความเป็นธรรมในสังคม การส่งเสริมให้กระบวนการยุติธรรม

มีมาตรฐาน นำเชื่อถือ มีการบังคับใช้ที่เสมอภาครวมถึงการมีส่วนร่วมของยุติธรรมชุมชน และเครือข่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความรู้ท้องถิ่นกับการลดความเหลื่อมล้ำ

## ๒. คนไทยในศตวรรษที่ ๒๑

### ๑.๑ คนไทย ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสนับสนุนให้คนทุกช่วงวัยมีทักษะ ความรู้ความสามารถและการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างเหมาะสม เต็มตามศักยภาพในแต่ละช่วงวัย การสร้างเสริมและปรับเปลี่ยนค่านิยมของคนไทยให้มีมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ มีวินัย จิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคม พึ่งพิงผลประโยชน์สาธารณะ และมีความมุ่งมั่นสู่การสร้างความสำเร็จในชีวิต มีความเป็นดิจิทัลไทย โดยมีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อสังคม (Social media) และใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์และยานพาหนะอัตโนมัติเพื่อสอดคล้องกับการเข้าสู่ยุคดิจิทัล สร้างนวัตกรรม และอัตลักษณ์ความเป็นไทยที่สามารถยืนอย่างมีศักดิ์ศรีบนเวทีสากล สร้างการรับรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ระบบและกลไกการตรวจสอบการใช้อำนาจอธิปไตย การส่งเสริมและสร้างกลไกการรับรู้กฎหมายของประชาชน เพื่อให้เกิดสังคมที่เคารพกติกา (Culture of Lawfulness)

### ๑.๒ เยาวชน ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อให้เยาวชนมีทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะด้านการสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ ทักษะด้านการสื่อสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ ความเมตตากรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกความรักในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ สร้างหรือส่งเสริมความรู้และทักษะความเป็นพลเมืองและค่านิยมการปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนานวัตกรรม และการบูรณาการความรู้หลากหลายศาสตร์เข้าด้วยกัน วิจัยเชิงนโยบายเพื่อจัดทำมาตรการที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับใช้กระบวนการเรียนรู้ในบริบทต่าง ๆ ทั้งในสถาบันการศึกษา สถาบันครอบครัว ชุมชน และแหล่งการเรียนรู้นอกห้องเรียนอื่น ๆ รวมถึงการขยายผลในกลุ่มผู้ด้อยโอกาสในสังคม

### ๑.๓ เกษตรกร ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม พัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรอัจฉริยะและเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจการเกษตร บริหารจัดการแรงงานภาคเกษตรและเทคโนโลยีเพื่อทดแทนแรงงานอย่างเป็นระบบรองรับสังคมเกษตรสูงอายุ พัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพมาตรฐานสินค้าสู่มาตรฐานระดับสากลและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดและมูลค่าสูง บริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตรเพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงและใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างทั่วถึงและยั่งยืน

### ๑.๔ แรงงาน ๔.๐

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาศักยภาพแรงงานและสถานประกอบการให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในเวทีโลก เสริมสร้างความร่วมมือและพัฒนาเครือข่ายพันธมิตรภาครัฐ สถาบันการศึกษา ภาคเอกชน และองค์กรต่างประเทศในการพัฒนาแรงงานแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย สร้างมาตรฐานทดสอบและสร้างระบบมาตรฐานฝีมือแรงงานให้ครอบคลุมสาขาอาชีพและกลุ่มอุตสาหกรรมสำคัญ ส่งเสริมและพัฒนาสถานประกอบการ ให้มีความรับผิดชอบต่อ

ต่อสังคมด้านแรงงาน สร้างแรงจูงใจด้วยการเพิ่มสิทธิประโยชน์ให้กับสถานประกอบกิจการที่มีการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานให้กับลูกจ้างตามกฎหมาย พัฒนาแรงงานให้มีความพร้อมและสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ ส่งเสริมการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน

### ๓ สุขภาพและคุณภาพชีวิต

#### ๓.๑ ระบบบริการสุขภาพ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาและยกระดับระบบบริการสุขภาพให้รวดเร็ว ไร้รอยต่อ มีความหลากหลาย ครอบคลุมทั่วถึงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การสร้างเสริมระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิที่เอื้อต่อการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำเป็น การสร้างความตระหนักและความรอบรู้ในสุขภาพของประชาชน ทุกกลุ่มวัย การลดปัจจัยพฤติกรรมเสี่ยง การบูรณาการการทำงานของภาคส่วนต่าง ๆ ในระบบสุขภาพเพื่อให้เชื่อมโยงกันและเกิดเอกภาพ ควบคู่ไปกับ การพัฒนาระบบบริหารจัดการกำลังคนด้านสุขภาพ การพัฒนาบุคลากรในระบบบริการสุขภาพให้มีบทบาทวิจัยและพัฒนาระบบบริการสุขภาพ การส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการแพทย์ สุขภาพ ผู้สูงอายุและผู้พิการที่มุ่งไปสู่การพึ่งพาตนเองได้เป็นหลัก การจัดระบบหรือการจัดบริการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้แก่หน่วยบริการต่าง ๆ การวิจัยระบบบริการสุขภาพครอบคลุมการเตรียมความพร้อมของระบบบริการเพื่อรองรับความเป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ (Medical hub) การพัฒนาระบบและรูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยเรื้อรัง (Chronic care) การใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสุขภาพ เพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบบริการสุขภาพ การพัฒนาระบบจัดการคุณภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วยในสถานพยาบาล การวิจัยเชิงปฏิบัติการเรื่องการดูแลสุขภาพที่บ้านในระบบบริการปฐมภูมิของไทย

#### ๓.๒ การป้องกันและเสริมสร้างสุขภาพ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ผ่านงานวิจัยทางชีววิทยาศาสตร์การแพทย์ ผนวกความรู้ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ขั้นพื้นฐานที่จำเป็น สร้างความรอบรู้ ความเท่าทันด้านสุขภาพให้แก่ประชาชนเพื่อลดพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพอย่างเป็นองค์รวม สร้างสุขภาพะในประชากรทุกช่วงอายุเพื่อลดการพึ่งพิงรัฐ เช่น การลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพและให้ประชาชนรวมทั้งทุกภาคส่วนคำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพ การส่งเสริมการเรียนรู้วิธีการบริโภคอย่างถูกหลักโภชนาการ และสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ การศึกษาด้านสมอง จิตใจและพฤติกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ เกี่ยวกับโครงสร้างกลไกการทำงานของระบบประสาทและสมอง (กลไกการทำงานระบบสารเคมีในสมองและระบบประสาท รวมทั้งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการ ตลอดจนการทำงานของสมอง จิตใจและพฤติกรรมทุกช่วงวัย) การพัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับโรคอุบัติใหม่/โรคอุบัติซ้ำ/โรคติดต่อไม่เรื้อรัง (การวางแผน ติดตาม และประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีและมีความปลอดภัย (การจัดการผังเมือง การจัดการพื้นที่อุตสาหกรรม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริการสาธารณะ) การส่งเสริมการผลิตและบริโภคอาหาร เครื่องดื่ม และผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลดีต่อสุขภาพ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างเสริมสุขภาพ

#### ๓.๓ ระบบสวัสดิการสังคม

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาและยกระดับระบบสวัสดิการสังคมขั้นพื้นฐานถ้วนหน้า ที่ประชาชนพึงได้รับให้ครอบคลุม ทัวถึง เท่าเทียมและมีคุณภาพ ใน ๔ เสาหลักของระบบสวัสดิการสังคม ได้แก่ ระบบการให้บริการสังคม (เช่น ปรับระบบประกันสุขภาพ กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ระบบประกันสังคม (เช่น ระบบประกันสังคมของแรงงานนอกระบบ กองทุนการออมแห่งชาติ) ระบบช่วยเหลือทางสังคม (เช่น ระบบดูแลผู้ด้อยโอกาส เช่น คนพิการ คนป่วยเรื้อรัง/โครงข่ายความคุ้มครองทางสังคม) และระบบการส่งเสริม

สนับสนุนหุ้นส่วนทางสังคม (เช่น วิชาชีพเพื่อสังคม) ควบคู่ไปกับการวางแผนจัดการภาวะและแผนการจัดการ  
งบประมาณแผ่นดินของประเทศให้เกิดความสมดุลสอดคล้องกัน

#### ๔ การบริหารจัดการน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และสิ่งแวดล้อม

##### ๔.๑ การบริหารจัดการน้ำ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาพัฒนาการประมาณปริมาณน้ำฝนและคาดการณ์ปริมาณน้ำฝนใน  
เชิงพื้นที่รายละเอียดสูง การบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่เมืองใหญ่/เมืองท่องเที่ยว/เมือง  
อุตสาหกรรม การบริหารจัดการน้ำนอกเขตชลประทาน การบริหารจัดการอุทกภัยอย่างบูรณาการ การพัฒนา  
โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการกักเก็บ/การระบายน้ำที่เหมาะสมตามภูมิสังคม การป้องกันและควบคุมมลพิษ  
ทางน้ำ การบริหารจัดการแบบบูรณาการในการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำของประเทศ

##### ๔.๒ ระบบน้ำชุมชนและเกษตร

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่ การวิจัยเพื่อพัฒนา  
ต้นแบบการพัฒนาพื้นที่สูงแบบบูรณาการในเชิงลุ่มน้ำ การบริหารจัดการน้ำและพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสม  
และการคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรม การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในภาคการเกษตร/ภาคการบริโภค การใช้น้ำ  
ในช่วงน้ำแล้งและน้ำหลากในภาคเกษตร การเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียของ  
ชุมชน การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการสำรวจ เก็บข้อมูล จัดทำแผนที่ ผัง  
น้ำ สมดุลน้ำ และแผนพัฒนาแหล่งน้ำ เชื่อมโยงข้อมูล ฝั่งงาน เข้ากับพื้นที่จริง สามารถเข้าใจบริบทของพื้นที่  
เพื่อให้เกิดนวัตกรรมชุมชน

##### ๔.๓ การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยกิจกรรมที่เป็นค่าเฉพาะของ  
ประเทศ การพัฒนาฐานข้อมูลการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศให้ได้มาตรฐาน การลดและการ  
กักเก็บก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรและป่าไม้ กลไกการสนับสนุนทุกภาคส่วนในการลดการปล่อยก๊าซเรือน  
กระจก การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืนเพื่อเศรษฐกิจสีเขียว ความร่วมมือระหว่างประเทศด้านการเปลี่ยนแปลง  
ภูมิอากาศโลกและภัยพิบัติทางธรรมชาติ การทดแทนเทคโนโลยีที่มีอยู่กับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีประสิทธิภาพ  
สูง เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเหมาะสมกับประเทศไทย

##### ๔.๔ การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาการจำลองภูมิอากาศในอนาคตให้มีความถูกต้องแม่นยำ ระบบการ  
เตือนภัยล่วงหน้าและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) ในอนาคต โดยมุ่งเน้นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง การ  
ประเมินผลกระทบต่อพื้นที่เพื่อนำไปสู่การกำหนดแผนการปรับตัว แผนป้องกันเมืองและการวางผังเมืองบน  
พื้นฐานการประเมินผลกระทบจากฤดูกาลที่รุนแรง ระบบการจัดการภัยพิบัติในภาวะฉุกเฉินและแนวทางการ  
จัดการโดยมีชุมชนเป็นศูนย์กลาง ระบบการฟื้นฟูหลังการเกิดภัยที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ประสบภัย  
ได้อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม การแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล การพัฒนากลไกหรือเครื่องมือเพื่อสนับสนุน  
การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านต่าง ๆ ความมั่นคงของมนุษย์ต่อการ  
เปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลกในอนาคต การสร้างองค์ความรู้ใหม่และสร้างกลไกการบริหารจัดการองค์  
ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชั้นบรรยากาศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต การวิจัยและนวัตกรรม  
เพื่อลดผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทรัพยากรโลกและสิ่งแวดล้อมในอนาคต (Future Earth  
Resources and Environment) บนพื้นฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน

#### ๔.๕ การบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาการยกระดับฐานข้อมูลตามมาตรฐานสากลและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างบูรณาการเพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการเฝ้าระวังเตือนภัยและการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ (การจัดการ การจัดทำมาตรฐาน การพัฒนาระบบการเชื่อมโยงและการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) การสนับสนุนและยกระดับงานวิจัยเชิงลึกที่เกี่ยวกับการสร้างความเข้าใจผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมจากมนุษย์ การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม การเข้าถึงทรัพยากรอย่างเหมาะสมและการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม การปรับเปลี่ยนไปสู่การผลิต และบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย การแก้ไขปัญหาหมอกควันในพื้นที่วิกฤต การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และการพัฒนานวัตกรรมรวมทั้งเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบการจัดการ (แนวทางการบริหารจัดการแบบบูรณาการ ในการจัดการคุณภาพอากาศและมลพิษทางอากาศ) ให้สอดคล้องกับกฎระเบียบของประชาคมโลก ซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกัน การสร้างองค์ความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มหรือองค์กรภาคประชาชนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

#### ๕ การกระจายความเจริญและเมืองน่าอยู่

##### ๕.๑ การพัฒนาภูมิภาคและจังหวัด ๕.๐

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาการกระจายความเจริญและยกระดับรายได้ การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเพื่อรองรับการขยายความเจริญ การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ การพัฒนาทักษะรองรับตามศักยภาพของพื้นที่ (จังหวัด/กลุ่มจังหวัด) การพัฒนาพื้นที่ (ภาค/กลุ่มจังหวัดที่มีศักยภาพแตกต่างกัน) เพื่อรองรับการขยายความเจริญ การพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสร้างเศรษฐกิจระดับฐานรากชุมชน การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ในระดับท้องถิ่น การสร้างโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจของท้องถิ่น การกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและปราศจากการคอร์รัปชัน

##### ๕.๒ Smart and Livable Cities (เมืองอัจฉริยะ)

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาการสร้างระบบต้นแบบเมืองอัจฉริยะ การวางโครงข่ายการสื่อสารพื้นฐานที่สามารถรองรับระบบอุปกรณ์อัจฉริยะและระบบ Cloud Data Service การจัดการระบบศูนย์เมืองอัจฉริยะ การพัฒนาเจ้าหน้าที่ในการดูแลจัดการระบบ การพัฒนาประชากรเพื่อการพร้อมต่อการก้าวเข้าสู่เมืองอัจฉริยะ การสร้างระบบเศรษฐกิจดิจิทัลเพื่อเชื่อมระบบต่าง ๆ ของเมืองอัจฉริยะ การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อออกแบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริหารจัดการรองรับการพัฒนาเมืองสำหรับการอยู่อาศัยและการดำเนินธุรกิจในอนาคต

##### ๕.๓ ผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาเชิงนโยบายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบนโยบายแห่งชาติด้านการผังเมืองและการพัฒนาพื้นที่ การปรับปรุงกฎหมายผังเมืองให้สอดคล้องกับการปฏิรูป การใช้โครงสร้างพื้นฐาน ทรัพยากร ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ บริการสาธารณะ และด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เกิดความสมดุล ยั่งยืน และเป็นธรรมกับทุกภาคส่วน กำหนดการแบ่งย่านการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ กำหนดระบบการคมนาคมขนส่ง และระบบสาธารณูปโภคให้สอดคล้องสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๒

๑.	คุณภาพของข้อเสนอโครงการ ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา
๒.	แผนการพัฒนาจัดการองค์ความรู้หรือถ่ายทอดเทคโนโลยี (การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ในรูปแบบเชิงสังคม/ชุมชน ) <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ประโยชน์ มีหน่วยงานรองรับหรือพร้อมที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ รวมถึงยกระดับคุณภาพชีวิต/ชุมชน</li> <li>● ความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ มีผลงานวิจัยและพัฒนา/ผลิตภัณฑ์วิจัยต่อยอดเทคโนโลยีที่สามารถถ่ายทอดพร้อมขยายผลสู่สังคม/ชุมชน</li> <li>● ความสามารถในการแข่งขันสังคม ส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพัฒนาความเข้มแข็ง สามารถสร้างเศรษฐกิจในสังคม ชุมชน เนื้อคู่แข่งในตลาดเป้าหมายมาก/มีข้อได้เปรียบเรื่องต้นทุนมาก</li> </ul>
๓.	ความพร้อมของหน่วยงาน หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานเพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานหรือนักวิจัยมีองค์ความรู้หลัก/หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน
๔.	ความร่วมมือกับภาครัฐ ภาคชุมชน/สังคม ภาคเอกชน มูลนิธิ มีความร่วมมือกับภาครัฐ ภาคชุมชน/สังคม ภาคเอกชน มูลนิธิ ซึ่งพร้อมที่จะรับนโยบาย นวัตกรรมทางสังคมที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์
๕.	ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม ตอบโจทย์ความต้องการของภาครัฐในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มศักยภาพการพัฒนาสังคม/ เพิ่มความสามารถในการใช้วิจัยและเทคโนโลยีของชุมชนสังคม/ ส่งเสริมการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม ระบบสาธารณสุข และสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน / เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของ SMEs/ สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ สังคม ชุมชน / เพิ่มการจ้างงานในพื้นที่/ มีศักยภาพที่จะนำไปใช้ประโยชน์
๖.	ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง) <ol style="list-style-type: none"> <li>๑) นโยบาย/นวัตกรรมที่ภาครัฐนำไปใช้บริการประชาชนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๑๕ ของผลงานทั้งหมด</li> <li>๒) องค์ความรู้ที่สามารถนำไปแก้ปัญหาสังคม ชุมชน ความมั่นคง สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตประชาชนในเรื่องสำคัญตามนโยบายรัฐบาล ไม่น้อยกว่า ๕ ประเด็น</li> </ol>

เป้าหมายที่ ๓ แผนการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์การสร้างองค์ความรู้พื้นฐาน  
ของประเทศและขีดความสามารถทางเทคโนโลยี

ตัวชี้วัดเป้าหมายแผนบูรณาการ

- ๑) องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสามารถถูกนำไปใช้อ้างอิงในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ นำไปต่อยอดเชิง  
ลึกพัฒนาเป็นฐานเทคโนโลยี ร้อยละ ๕๐
- ๒) องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาการ  
ดำเนินงานของหน่วยงาน

แนวทางดำเนินงาน

๑. สนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ
  - Platform Technology
  - วิจัยพื้นฐานสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
  - การวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ (Frontier Research)
๒. สนับสนุนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาศักยภาพการทำงานของหน่วยงาน

ตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน

๑. ผลงานวิจัย ได้รับการตีพิมพ์ระดับชาติ และนานาชาติ หรือได้รับการขึ้นทะเบียนจดสิทธิบัตรร้อยละ ๕๐  
ของโครงการที่แล้วเสร็จในปีงบประมาณ
๒. แนวทางแก้ไขปัญหาการดำเนินงานของหน่วยงาน ร้อยละ ๕๐ ของโครงการที่แล้วเสร็จ

แนวทางดำเนินงาน เป้าหมายที่ ๓

๑ เทคโนโลยีฐาน (Platform technology)

๑.๑ เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในสาขาที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบหรือศักยภาพสูง ได้แก่ สาขาการแพทย์ เกษตรและอาหาร พลังงานและเคมีชีวภาพ มุ่งสร้างองค์ความรู้ด้านการประเมินผลห้องปฏิบัติการบนชิป (Lab-on-a-chip) การเพาะเลี้ยงเซลล์ ๓ มิติรวมถึง สะเต็มเซลล์ (3D Cell culture including stem cell) การผ่าตัดด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer aided surgery) แบบจำลองการเจริญเติบโตพืชและสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพยากรณ์ ผลผลิตทางการเกษตร (Modelling and forecasting for agriculture) เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ประสิทธิภาพสูง เช่น ชีววิทยาระบบ (System biology) เทคนิคการหาลำดับเบสประสิทธิภาพสูง (Next generation sequencing technology) เทคนิคการตัดต่อพันธุกรรม (CRISPR-cas ๙) และ เทคโนโลยีชีววิทยาสังเคราะห์ (Synthetic biology) การใช้เซลล์เป็นโรงงานเพื่อการผลิต (Microbial technology) เทคโนโลยีเพื่อขยายขนาดการผลิต เช่น เทคโนโลยีเอนไซม์และวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess engineering)

๑.๒ เทคโนโลยีวัสดุ (Advanced material technology)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศไทยโดยการยกระดับอุตสาหกรรมของไทยไปสู่อุตสาหกรรมการผลิตสินค้าที่มีมูลค่าสูง (High value added) และสนับสนุนอุตสาหกรรมที่สำคัญในปัจจุบัน เช่น อุตสาหกรรมด้านเกษตรและอาหาร สิ่งทอ รวมทั้งอุตสาหกรรมใหม่ในอนาคต เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ อุตสาหกรรมอากาศยาน



ยาน อุตสาหกรรมระบบราง ได้แก่ Light-weight materials, Conductive nanomaterial for anti-static, Bio-based materials, Automation and robotic, Smart/functional materials การใช้เทคโนโลยีวัสดุในการพัฒนาคุณภาพและลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์และบริการสาธารณะเพื่อให้ทุกคนเข้าถึงผลิตภัณฑ์และบริการได้อย่างเท่าเทียมกัน เช่น อุตสาหกรรมการแพทย์ ได้แก่ Bio-medical material อุตสาหกรรมก่อสร้าง ได้แก่ Materials for energy saving design, Technologies for self-cleaning อุตสาหกรรมระดับชุมชน ได้แก่ Functional/Technical textiles รวมทั้งการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยพัฒนากระบวนการออกแบบการผลิต และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้แนวคิดตลอดวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Thinking) บนหลักการของการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (Resource use efficiency) และการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เช่น Material coating technology, Solar Photovoltaic, Catalytic materials, Waste treatment, Hydrogen storage, Fuel cell technologies, Capacitor, Carbon Capture and Sequestration (CCS)

### ๑.๓ นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)

การวิจัยและพัฒนาขีดความสามารถด้านนาโนเทคโนโลยีสำหรับเซ็นเซอร์เพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยและการรักษาโรคที่มีความสำคัญทั้งในคนและในสัตว์ การพัฒนาวัสดุทางการแพทย์ การผลิตผลิตภัณฑ์และเครื่องสำอางจากวัตถุดิบธรรมชาติ การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุนาโนเพื่อผลิตพลังงาน การรักษาสิ่งแวดล้อมให้สะอาด การพัฒนา platform technology และโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนา และมาตรฐานด้านความปลอดภัย

### ๑.๔. เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและข้อมูลเพื่อปฏิรูปการผลิตสินค้าและบริการ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลของไทยให้มีความเข้มแข็งและสามารถแข่งขันเชิงนวัตกรรมได้ในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมที่ไทยมีศักยภาพและเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคต โดยอาศัยเทคโนโลยีสื่อสารที่มีความเร็วและคุณภาพสูงมาก (New communications technology) เทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบทุกที่ทุกเวลา (Mobile/Wearable computing) เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud computing) เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytics) เทคโนโลยีการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of things) เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ (3Dprinting) และเทคโนโลยีความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber security) โดยมีเทคโนโลยีอื่น เช่น Robotics หรือ Autonomous car เป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในอนาคตระยะยาว

## ๒. องค์ความรู้พื้นฐานทางสังคมและความเป็นมนุษย์

### ๒.๑ สังคมศาสตร์

มุ่งเน้นการวิจัยองค์ความรู้สาขาสังคมศาสตร์ในเชิงทฤษฎีด้านรัฐศาสตร์ กฎหมาย เศรษฐศาสตร์ สังคมวิทยา การศึกษา จิตวิทยา มานุษยวิทยา เป็นต้น เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่สามารถนำไปสู่การสร้างเครื่องมือในการปรับใช้กับสังคมไทยได้อย่างเหมาะสม โดยที่องค์ความรู้ดังกล่าวจะนำมาใช้ในการ ๑) เสริมสร้างและพัฒนาวัฒนธรรมประชาธิปไตยและวัฒนธรรมธรรมาภิบาลให้เกิดขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมไทย ๒) สร้างความเข้มแข็งของภาคประชาชนให้สามารถเข้าร่วมในการบริหารจัดการประเทศ ๓) สร้างภาคราชการและรัฐวิสาหกิจที่มีประสิทธิภาพ และมีธรรมาภิบาล ๔) พัฒนาการกระจายอำนาจการบริหารจัดการประเทศสู่ภูมิภาค ท้องถิ่น และชุมชนเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ๕) ส่งเสริมภาคธุรกิจเอกชนให้เกิดความเข้มแข็ง สุจริต และเป็นบริษัทภิบาลมากขึ้น ๖) ปฏิรูปกฎหมาย กฎระเบียบ และขั้นตอนกระบวนการเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเพื่อสร้างความสมดุลในการจัดสรรประโยชน์จากการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ๗) เพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการยุติธรรมและสร้างกระบวนการ

ยุทธศาสตร์ทางเลือกรวมทั้งการมีส่วนร่วมในงานยุทธศาสตร์ ๘) สร้างความสัมพันธ์ระหว่างระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ กับระบบเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม ๙) พัฒนาทุนทางสังคม และ ๑๐) ขับเคลื่อนปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในภาคองค์กรส่วนท้องถิ่น ภาคราชการ ภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา ภาคธุรกิจการและสร้างเครือข่ายระหว่างประเทศที่ให้ความสนใจในเรื่องความสุขที่มีพื้นฐานมาจากแนวคิดความสุขมวลรวมประชาชาติ (Gross National Happiness : GNH)

## ๒.๒ มนุษยศาสตร์

มุ่งเน้นการวิจัยองค์ความรู้สาขามนุษยศาสตร์ในเชิงมโนทัศน์และทฤษฎีด้านปรัชญา ภาษาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วรรณกรรม ศาสนวิทยา ดนตรี วจนปฏิบัติศาสตร์ (Pragmatics) เป็นต้น โดยให้ความสำคัญทั้งศาสตร์ตะวันตกและตะวันออก รวมทั้งศาสตร์เหล่านี้ที่เป็นของสังคมไทย เพื่อนำมาเป็นมูลบท (Axim) ขององค์ความรู้ทางด้านสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปสู่การสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และสร้างอัตลักษณ์ของสังคมไทยได้อย่างเหมาะสมกับสังคมโลก โดยที่องค์ความรู้ดังกล่าวจะนำมาใช้ในการ ๑) สร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมที่คนในสังคมแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและรับฟังข้อคิดเห็นของผู้อื่น และมีทักษะในการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ๒) ปรับความคิดของคนไทยให้รองรับบริบทการพัฒนาในอนาคตโดยมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ๓) สร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนไทย ให้มีจิตสำนึก วัฒนธรรมที่ดีงาม รู้คุณค่าของภาษา ความงามทางศิลปะ วรรณกรรม ดนตรี และศรัทธาในศาสนา ๔) เรียนรู้ประวัติศาสตร์ในอดีตที่คนไทยสามารถนำมาเป็นบทเรียนและประยุกต์ใช้ในกระบวนการแก้ไขปัญหา และวิกฤตการณ์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามหลักจริยธรรมคุณธรรมเพื่อสันติสุขและพัฒนาการของสังคมไทยให้มีความมั่นคงอย่างยั่งยืน ๕) สร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่างกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ ในประเทศไทยและมีความรับผิดชอบร่วมกันที่เป็นรากฐานที่มั่นคงของชุมชนสังคม

## ๒.๓ ศิลปวัฒนธรรม/อารยธรรม

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์มาเพื่อประยุกต์ใช้ในเชิงสร้างสรรค์จนเกิดนวัตกรรมทางสังคม รวมทั้งนำมาใช้ในการอนุรักษ์ศิลปะและวัฒนธรรมของชาติที่สร้างขึ้นบนผืนแผ่นดินไทย อันเป็นวัฒนธรรมของเผ่าพันธุ์ของคนไทยให้คงอยู่เป็นมรดกของชนรุ่นหลังต่อไป โดยที่องค์ความรู้และนวัตกรรมดังกล่าวจะนำมาใช้ในการสร้างศาสนธรรมสากลของพหุวัฒนธรรมเพื่อลดความขัดแย้ง การจัดการมรดกวัฒนธรรมอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วม การบริหารจัดการศาสนสถานให้เกิดประสิทธิผลความโปร่งใสและสร้างศรัทธาให้กับคนในสังคม ๑) ออกกฎหมายคุ้มครองศิลปะและวัฒนธรรม ศิลปกรรมและโบราณวัตถุสถาน อันเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ ๒) ตั้งหน่วยงานที่มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาของศิลปะและวัฒนธรรมแต่ละประเภทตามการดูแลรักษาที่ถูกต้อง ๓) ส่งเสริมรักษาและซ่อมบำรุง โดยการรักษาของเก่าไว้ให้ได้มากที่สุด ๔) จำลองแบบ ในกรณี ศิลปะและวัฒนธรรมนั้นอาจถูกทำลายหรือสูญสลายโดยที่ไม่สามารถป้องกันได้ ๕) จัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถาน เพื่อเป็นที่รวบรวมตัวอย่างศิลปกรรมที่มีคุณค่าเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบ และเผยแพร่คุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม ๖) จัดทำเป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อน เป็นการสร้างความสำคัญทำให้ผู้คนในท้องถิ่นเห็นคุณค่าและให้ความสำคัญที่จะอนุรักษ์ศิลปะและวัฒนธรรม รวมทั้งโบราณสถาน ๗) เผยแพร่ความรู้ สร้างความเข้าใจ และตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมแก่ประชาชนเพื่อให้เกิดความซาบซึ้งเห็นความสำคัญในการอนุรักษ์ศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ

## ๓. การวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ (Frontier Research)

### ๓.๑ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural science)

การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวกับธรรมชาติและ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดาราศาสตร์และเทหวัตถุ ควอนตัมฟิสิกส์ ฟิสิกส์อนุภาค เทอร์โมไดนามิกส์ สนามโน้มถ่วง สนามไฟฟ้า โครงสร้างและคุณสมบัติระดับโมเลกุลและระดับอะตอมที่มีผลต่อลักษณะเฉพาะของวัสดุชนิดต่าง ๆ พลังงาน คำนียามและ (ร่าง) ประเด็นสำหรับใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน

นิวเคลียร์และพลังงานรูปแบบใหม่ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและมหาสมุทร ระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่สัตว์ขนาดใหญ่จนถึงจุลินทรีย์ ผลกระทบของสภาพแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น โดยมุ่งเน้นการวิจัยในด้านระบบนิเวศ ในกระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพ ระบบชีววิทยา และพื้นฐานของจุลศาสตร์ทางชีวภาพ

### ๓.๒ วิศวกรรม (Engineering)

การวิจัยเพื่อให้ได้องค์ความรู้พื้นฐานที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาของสาขาต่าง ๆ เช่น วัสดุเฉพาะทาง (Functional materials) ประเภทต่าง ๆ ยานยนต์ การประดิษฐ์ (Fabrication) การออกแบบ การขนส่ง การก่อสร้าง การทดสอบ เป็นต้น โดยองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจะนำไปสู่วิธีแก้ปัญหา (Solution) ใหม่ ๆ โดยมุ่งเน้นการวิจัยในด้านวิศวกรรมที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยอาศัยพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเศรษฐศาสตร์มาช่วยในการสร้างสรรค์

### ๓.๓ วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data science)

การวิจัยเกี่ยวกับการเก็บ การจัดการข้อมูลและการใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ โดยครอบคลุมการสร้างและการใช้อัลกอริทึมและเทคนิคใหม่ ๆ การจัดระเบียบและการสำรวจข้อมูลจำนวนมาก (Big data) การใช้ข้อมูลเพื่อการออกแบบ การสร้างโมเดลและการบริหารจัดการ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) เป็นต้น โดยมุ่งเน้นการวิจัยในด้านข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบการรวบรวมข้อมูลประเภทต่าง ๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการในภาคส่วนของรัฐเอกชน อุตสาหกรรม โดยนำระบบเทคโนโลยีเข้ามาเชื่อมโยงตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ

### ๓.๔ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Life science)

การวิจัยเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต โดยครอบคลุมการสร้างองค์ความรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น ตัวบ่งชี้ชีวภาพ (Biomarkers) สำหรับโรคมะเร็ง กลไกควบคุมการแสดงออกของยีนต่าง ๆ (Gene regulation) ในจีโนมและความผิดปกติที่เกี่ยวข้อง จีโนมขั้นต่ำ (Minimal genome) กลไกควบคุมการแปรสภาพจากเซลล์ต้นกำเนิด (Stem cell) ไปเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่าง (Differentiated cell) เป็นต้น โดยมุ่งเน้นการวิจัยในด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของมนุษย์

### ๓.๕ วิทยาศาสตร์สมอง (Brain science)

การวิจัยเพื่อให้สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและการทำหน้าที่ของสมอง ทั้งในเชิงพันธุศาสตร์ กายวิภาค สรีรวิทยา ชีวเคมี เภสัชวิทยา พยาธิวิทยา ตั้งแต่ระดับโมเลกุล ระดับเซลล์ จนถึงระดับกลุ่มเซลล์ประสาทและเซลล์ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ยังครอบคลุมการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้หรือประสาทศาสตร์ (Cognitive science) ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับความทรงจำ ความคิดและความฉลาด โดยมุ่งเน้นการวิจัยในการนำผลการศึกษาทางประสาทวิทยาไปพัฒนารวมกับการศึกษาทางประสาทวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ (Cognitive neuroscience) และนำไปพัฒนาวิชาจิตวิทยาการรับรู้ เพื่อความก้าวหน้าในการพัฒนาระบบการศึกษาเรียนรู้

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๓

๑.	คุณภาพของข้อเสนอโครงการ ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา
๒.	แผนการส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเป็นฐานความรู้ <ul style="list-style-type: none"><li>● ความเป็นไปได้ทางวิชาการ เป็นองค์ความรู้หลักที่สามารถนำไปเป็นฐานสำหรับการวิจัยต่อยอด สร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ สามารถตีพิมพ์ในระดับชาติ นานาชาติ จัดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรือสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาเพิ่ม ประสิทธิภาพของหน่วยงาน</li><li>● ความเป็นไปได้ในการนำไปพัฒนาต่อยอด องค์ความรู้ที่สามารถไปประยุกต์ หรือพัฒนาเป็นต้นแบบ หรือขยายผลสู่การใช้ประโยชน์ได้</li></ul>
๓.	ความพร้อมของหน่วยงาน หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานเพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานหรือนักวิจัยมีองค์ความรู้หลัก/หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี /หน่วยงานหรือนักวิจัยมีผลงานเป็นที่ยอมรับในสาขานั้นๆ (proven record)
๔.	ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง) ๑) องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสามารถถูกนำไปใช้อ้างอิงในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ นำไปต่อยอดเชิงลึกพัฒนาเป็นฐานเทคโนโลยี ร้อยละ ๕๐ ๒) องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาการดำเนินงานของหน่วยงาน

เป้าหมายที่ ๔ การสร้างบุคลากรด้านการวิจัยและนวัตกรรม การพัฒนาระบบนิเวศ  
และเครือข่ายการวิจัยและนวัตกรรมที่เข้มแข็ง

ตัวชี้วัดเป้าหมายแผนบูรณาการ

- ๑) บุคลากรด้านการวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้นเป็น ๑๒๓,๐๐๐ คน
- ๒) มูลค่าการลดหย่อนภาษีค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐ ต่อปี
- ๓) หน่วยงานที่สามารถรับรองมาตรฐานการวิจัยด้านต่างๆ เพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐
- ๔) ผู้รับบริการด้านมาตรฐาน (ทดสอบ/สอบเทียบ/รับรองมาตรฐาน) เพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๐ ต่อปี
- ๕) ลดค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการในการขอรับรองมาตรฐาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐
- ๖) อัตราการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๐ ต่อปี

แนวทางดำเนินงาน

- ๑) บุคลากรและเครือข่ายวิจัย
- ๒) เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม
- ๓) มาตรการแรงจูงใจ
- ๔) โครงสร้างพื้นฐานวิจัยและนวัตกรรม

ตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน

- ๑) บุคลากรและเครือข่ายวิจัย
  - ๑.๑ จำนวนบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ต่อปี
- ๒) เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม
  - ๒.๑ เกิดแผนงานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยและภาคอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของแผนงานทั้งหมด
  - ๒.๒ เกิดผู้ประกอบการใหม่ที่พร้อมจดทะเบียน ๑๐๐ ราย
- ๓) มาตรการแรงจูงใจ
  - ๓.๑ รายการสินค้าในรายการบัญชีนวัตกรรมเกิดการจัดซื้อจัดจ้างจากภาครัฐเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ รายการ
  - ๓.๒ มีจำนวนนวัตกรรมที่ขึ้นบัญชีจำนวน ๘๐ รายการ
- ๔) โครงสร้างพื้นฐานวิจัยและนวัตกรรม
  - ๔.๑ จำนวนการใช้บริการเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ต่อปี
  - ๔.๒ ร้อยละ ๒๐ ของโครงสร้างพื้นฐานมีการใช้งานร่วมกันระหว่าง ๒ หน่วยงานขึ้นไป
  - ๔.๓ จำนวนหน่วยงานที่ได้รับการรับรองหรือขึ้นทะเบียนมาตรฐานการวิจัย/อุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐

แนวทางดำเนินงาน เป้าหมายที่ ๔

๑ บุคลากรและเครือข่ายวิจัย

๑.๑ ทุนการศึกษาและวิจัย

หมายความถึง การจัดสรรทุนการศึกษาเพื่อสนับสนุนการสร้างบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ที่มีความสามารถในการทำวิจัยและพัฒนาระดับปริญญาตรี หรือโท หรือเอก ระดับใดระดับหนึ่ง หรือหลายระดับ เพื่อศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นนำในประเทศหรือต่างประเทศ การให้ทุนนักศึกษาต่างชาติผู้มีศักยภาพสูงให้มาศึกษาหรือทำวิจัยระดับหลังปริญญาโทหรือปริญญาเอกในประเทศไทย

หรือการสนับสนุนการสร้างนักวิจัย ที่มีความสามารถในการทำงานวิจัยระดับหลังปริญญาโทหรือปริญญาเอก ในสาขาที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศและตอบสนองอุตสาหกรรมเป้าหมาย

**๑.๒ การพัฒนาอาชีพนักวิจัยและนวัตกรรม นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร นักบริหารจัดการเทคโนโลยี และนวัตกรรม และผู้ประกอบการฐานเทคโนโลยีและนวัตกรรม**

หมายความถึง การพัฒนาเส้นทางอาชีพของนักวิจัยและกำลังคนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งรวมถึงนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร นักบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม และผู้ประกอบการฐานเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยใช้กลไกต่างๆ เช่น การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตจบใหม่เข้าสู่อาชีพนักวิจัยและนวัตกรรม การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมให้แก่นักศึกษา บัณฑิตจบใหม่ ผู้ประกอบการหรือบุคลากรที่ปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม สังคม ชุมชน การจัดทำหลักสูตรร่วมระหว่างภาคอุตสาหกรรมและสถาบันอุดมศึกษา การเชื่อมโยงกับโครงการขนาดใหญ่ของรัฐและการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน การสร้างตลาดงานด้านการวิจัยและพัฒนา การส่งเสริมให้มีการลดหย่อนภาษีเงินได้ส่วนบุคคลสำหรับบุคลากรวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

### **๑.๓ การส่งเสริม Talent Mobility**

หมายความถึง การส่งเสริมให้บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจาก มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของภาครัฐ ไปปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในภาคอุตสาหกรรม สังคม ชุมชน โดยให้การปฏิบัติงานดังกล่าวเป็นการปฏิบัติงานเต็มเวลาของหน่วยงานต้นสังกัด และให้นับเป็นอายุราชการหรืออายุงานของหน่วยงานต้นสังกัด และสามารถนับเป็นระยะเวลาชดใช้ทุนหากบุคลากรดังกล่าวมีข้อผูกพันตามสัญญาชดใช้ทุนการศึกษา ทั้งนี้ สำหรับการไปปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม กิจกรรมของสถานประกอบการที่บุคลากรเข้าร่วมโครงการได้ ได้แก่ การวิจัยและพัฒนา การแก้ปัญหาเชิงเทคนิคและวิศวกรรม การวิเคราะห์ทดสอบและระบบมาตรฐาน และการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ต้องไปปฏิบัติงานอย่างน้อย ๑ วันต่อสัปดาห์ และต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการ หรือสถานที่ที่สถานประกอบการใช้เป็นพื้นที่ปฏิบัติงาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ เดือนแต่ไม่เกิน ๒ ปี หรือตามเงื่อนไขของหน่วยงานต้นสังกัด นอกจากนี้ ยังรวมถึงการส่งเสริมให้ผู้เชี่ยวชาญต่างชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศหรือสาขาที่ขาดแคลนให้เข้ามาปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานในประเทศไทย

### **๑.๔ การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้บุคลากรด้านแรงงาน**

หมายความถึง กระบวนการที่ทำให้ผู้รับการศึกษาและบุคลากรวัยทำงานมีฝีมือ ความรู้ ความสามารถ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการทำงานด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยครอบคลุมกิจกรรมการฝึกเตรียมเข้าทำงาน การฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน การฝึกเปลี่ยนสาขาอาชีพ และการจัดทำหลักสูตรระดับอาชีวศึกษาแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work-integrated Learning: WIL) ที่เป็นการร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ ที่มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาบุคลากรแรงงานที่ต้องอาศัยทักษะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่ขาดแคลนและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

### **๑.๕ การสร้างความตระหนัก**

หมายความถึง กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการสร้างหรือพัฒนาแรงบันดาลใจ ทัศนคติ พฤติกรรม ความคิดเห็น ความรู้และความเข้าใจแก่เยาวชน ผู้ปกครอง ครู บุคลากรทางการศึกษา สาธารณชนหรือภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับบทบาท ประโยชน์ หรือความเกี่ยวข้องของการวิจัย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมชีวิตประจำวัน หรือปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ นำไปสู่การปลูกฝังค่านิยมด้านการเรียนสายวิทยาศาสตร์ และเพิ่มสัดส่วนบัณฑิตสายวิทยาศาสตร์ของประเทศ

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (หมวดบุคลากรและ  
เครือข่ายวิจัย ข้อ ๑.๑ - ๑.๔)

๑.	คุณภาพของข้อเสนอโครงการ ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา
๒.	ผลิตบุคลากรตรงตามอุตสาหกรรมเป้าหมาย มีแผนการหรือศักยภาพในการผลิตและพัฒนาความรู้ ทักษะด้าน วทน. และบุคลากรวิจัยสำหรับ อุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีคุณภาพ
๓.	แผนการใช้ประโยชน์ มีการดำเนินการร่วมกันกับผู้ใช้ประโยชน์หรือมีแผนหรือเป้าหมายส่งเสริมให้บุคลากร วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และวิจัยที่ได้รับการพัฒนาเข้าสู่อาชีพหรือตลาดแรงงานที่ ชัดเจน
๔.	ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าภาพ หน่วยงานเจ้าภาพมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานหรือเครื่องมืออุปกรณ์ เพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานมี บุคลากรผู้สอนที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรม/ หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน
๕	ตอบตัวชี้วัดแนวทางการดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง) จำนวนและคุณภาพบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้น

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (หมวดบุคลากรและ  
เครือข่ายวิจัย ข้อ ๑.๕)

๑.	คุณภาพของข้อเสนอโครงการ ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา
๒.	แผนการดำเนินงาน มีการดำเนินงานที่ก่อให้เกิดความเข้าใจถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ต่อการพัฒนาประเทศและอาชีพ รวมถึงเข้าใจหลักของวิทยาศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตบน พื้นฐานความมีเหตุมีผล
๓.	แผนการใช้ประโยชน์ มีศักยภาพในการสร้างความตระหนักในกลุ่มเป้าหมาย/หรือในวงกว้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ/ มี การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย/แนวทางการดำเนินงาน/กิจกรรมที่ชัดเจน
๔.	ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าภาพ หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานหรือเครื่องมืออุปกรณ์เพียงพอ/ หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานมีบุคลากร ผู้สอนที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรม/ หน่วยงานมี เครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน
๕.	ตอบตัวชี้วัดแนวทางการดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง) จำนวนและคุณภาพบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้น

## ๒ เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม

### ๒.๑ เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECi)

ส่งเสริมและสนับสนุนการยกระดับและพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกให้เป็นพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Eastern Economic Corridor of innovation : EECi) โดยมุ่งให้เกิดการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นสูง โดยพัฒนา EECi ให้เป็นพื้นที่ที่เอื้อต่อการทำวิจัยพัฒนาและสร้างนวัตกรรมร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การรวมศูนย์ห้องปฏิบัติการและสนามทดสอบนวัตกรรม (Fabrication Laboratory & Test-bed Sandbox) ศูนย์รับรองมาตรฐานนวัตกรรมทางด้านระบบและอุปกรณ์อัจฉริยะ โดยจัดตั้งเป็นเขตทดสอบนวัตกรรมอัจฉริยะของประเทศที่ผ่อนปรนกฎระเบียบ ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการคิดค้นนวัตกรรม ตลอดจนการเป็นชุมชนการจ้างงานผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีระดับสูงของทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ควบคู่กับการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

### ๒.๒ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

ส่งเสริมและสนับสนุนอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (อวท.) ให้พัฒนาไปสู่ “เมืองวิทยาศาสตร์ ปทุมธานี” โดยอาศัยการมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้นของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งจากภายในและโดยรอบ อวท. เพื่อให้เป็นแหล่งรวมของการวิจัยพัฒนา ถ่ายทอดเทคโนโลยี และการจ้างงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### ๒.๓ อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

กระตุ้นให้อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาคที่มีอยู่เดิมพัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรมให้มีความเข้มแข็ง (Science Park Ecosystem) เพื่อเป็นการสนับสนุนภาคเอกชนให้ลงทุนทำวิจัยและพัฒนาได้แบบก้าวกระโดด และส่งเสริมให้มีอุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาคเพิ่มขึ้น โดยผลักดันมหาวิทยาลัยเครือข่ายร่วมดำเนินการให้ยกระดับเป็นอุทยานวิทยาศาสตร์อย่างเต็มรูปแบบ หรือเป็นอุทยานวิทยาศาสตร์เฉพาะทาง เพื่อเป็นการเพิ่มและขยายจุดการให้บริการและโครงสร้างพื้นฐานด้าน วทน. ให้กระจายครอบคลุมอย่างทั่วถึงทั้งประเทศ

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (หมวด ๒ เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม)

๑.	คุณภาพของข้อเสนอโครงการ ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา
๒.	แผนการดำเนินงาน ส่งเสริม และใช้ประโยชน์ในเขตพื้นที่เศรษฐกิจ แผนการดำเนินงานมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาพื้นที่ระดับภาค ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒/ มีการดำเนินการร่วมกับผู้ใช้ประโยชน์หรือผู้ประกอบการ โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนในด้านต่างๆ ให้เขตพื้นที่เศรษฐกิจเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ
๓.	แผนการให้บริการและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในเขตพื้นที่เศรษฐกิจ มีแผนการบริหารจัดการ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การอำนวยความสะดวกและสิทธิประโยชน์แก่ผู้ประกอบการ พร้อมส่งเสริมสภาพแวดล้อมและพัฒนาเขตพื้นที่เศรษฐกิจให้มีประสิทธิภาพและศักยภาพที่จะรองรับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย
๔.	แผนพัฒนาและผลิตบุคลากรในเขตพื้นที่เศรษฐกิจ (หากมี)



	มีแผนการหรือศักยภาพในการผลิต พัฒนา และเพิ่มความรู้ ทักษะด้าน วทน. ให้แก่แรงงานและบุคลากรวิจัยในอุตสาหกรรมเป้าหมายในเขตพื้นที่เศรษฐกิจ
๕.	ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าภาพ หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานหรือเครื่องมืออุปกรณ์เพียงพอ/ หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานมีบุคลากรผู้สอนที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรม/ หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน
๖.	ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินการ (ข้อใดข้อหนึ่ง) ๑. เกิดโครงการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยและภาคอุตสาหกรรม ๒. เกิดผู้ประกอบการใหม่ที่พร้อมจดทะเบียนในพื้นที่เศรษฐกิจใหม่

### ๓ บัญชีนวัตกรรมและบัญชีสิ่งประดิษฐ์

#### ๓.๑ บัญชีนวัตกรรม

นวัตกรรมไทย หมายถึง ผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ que พัฒนาขึ้นจากกระบวนการวิจัย พัฒนา หรือการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือบริการเดิมด้วยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย โดยคนไทยมีส่วนร่วม ซึ่งอาจเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการที่มีความคล้ายคลึงกับสิ่งที่มีอยู่แล้วก็ได้ ทั้งนี้นวัตกรรมไทย ต้องผ่านการทดสอบและรับรองโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และบริเวณใกล้เคียง อนึ่ง นวัตกรรมไทยในที่นี้ ไม่จำเป็นต้องพัฒนาขึ้นในประเทศทั้งหมด อาจซื้อหรือนำเข้าบางส่วนมาจากต่างประเทศ ได้

#### หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์หรือบริการเข้าสู่บัญชีนวัตกรรมไทย

๑. ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ขอขึ้นทะเบียนต้องเป็นผลมาจากการวิจัยหรือการพัฒนาอย่าง มีนัยสำคัญโดยสถาบันวิจัยไทย สถาบันการศึกษาของไทย หรือภาคเอกชนไทย
๒. เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียน กับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า และมีผู้ถือหุ้นเป็นสัญชาติไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๑ หรือ องค์กรภาครัฐที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายในการผลิตและจำหน่าย
๓. ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ขอขึ้นทะเบียนต้องผ่านการรับรองมาตรฐานบังคับของ ผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้นๆ (ถ้ามี)
๔. ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ขอขึ้นทะเบียนต้องผ่านการทดสอบคุณภาพตามที่ระบุใน เอกสารกำกับผลิตภัณฑ์หรือบริการ รวมถึงต้องผ่านการทดสอบความปลอดภัยในการ ใช้งานและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากหน่วยงานวิเคราะห์ทดสอบที่เชื่อถือได้
๕. ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ผ่านหลักเกณฑ์ข้อ ๑ - ๔ จะได้รับการขึ้นทะเบียนนวัตกรรม ไทย เป็นเวลาสูงสุด ๘ ปี

#### ๓.๒ บัญชีสิ่งประดิษฐ์

สิ่งประดิษฐ์ไทย หมายถึง ผลงานวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นแต่อาจยังไม่ จำเป็นต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน/คุณภาพ โดยอาจอยู่ในช่วงของการทดสอบเพื่อให้ได้การรับรอง มาตรฐาน/คุณภาพ/ข้อกำหนดเบื้องต้น เพื่อให้พร้อมสำหรับการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ต่อไป ทั้งนี้ ผลงาน ดังกล่าว อาจถ่ายทอดสู่ภาคเอกชนแล้วหรือไม่ก็ได้

#### หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์หรือบริการเข้าสู่บัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย

๑. ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ขอขึ้นทะเบียนบัญชีสิ่งประดิษฐ์ ต้องเป็นผลมาจากการวิจัยและพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญ โดยบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลสัญชาติไทย สถาบันวิจัยไทย สถาบันการศึกษาไทย ภาคเอกชนไทย หรือรัฐวิสาหกิจไทย ทั้งนี้ สิ่งประดิษฐ์นี้ไม่จำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาขึ้นในประเทศไทยทั้งหมด อาจวิจัยต่อยอดจากต่างประเทศก็ได้ แต่โดยต้องถูกต้องตามทรัพย์สินทางปัญญา
๒. ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย ต้องเป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลสัญชาติไทย สถาบันวิจัยไทย สถาบันการศึกษาไทย ภาคเอกชนไทย หรือรัฐวิสาหกิจไทย ทั้งนี้ในกรณีผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทยเป็นภาคเอกชน ต้องมีสถานะเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้าอย่างถูกต้องตามกฎหมาย และมีผู้ถือหุ้นเป็นสัญชาติไทย ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๑
๓. การขึ้นบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทยต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำหนดความต้องการของภาครัฐที่ใช้นวัตกรรมไทยเรียบร้อยแล้ว

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (หมวด ๓ บัญชีนวัตกรรมและบัญชีสิ่งประดิษฐ์)

๑.	คุณภาพของข้อเสนอโครงการ ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา
๒.	แผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐาน มีแผนการหรือศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานเพื่อเข้าสู่บัญชีนวัตกรรม/บัญชีสิ่งประดิษฐ์
๓.	ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าภาพ หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน
๔.	ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินการ (ข้อใดข้อหนึ่ง) มีผลิตภัณฑ์ที่พร้อมขึ้นบัญชีนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์

#### ๔ โครงสร้างพื้นฐานวิจัยและนวัตกรรม

##### ๔.๑ โครงสร้างพื้นฐาน

##### ๔.๑.๑ ห้องปฏิบัติการ/เครื่องมืออุปกรณ์วิจัยเฉพาะทาง

- ห้องปฏิบัติการ หมายความว่าถึง สถานที่สำหรับการวิจัย การทดลอง และการวัดทางวิทยาศาสตร์หรือทางเทคนิค
- เครื่องมืออุปกรณ์วิจัยเฉพาะทาง หมายความว่าถึง เครื่องมือ อุปกรณ์ เพื่อการทดลองทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาและนวัตกรรม

##### ๔.๑.๒ โรงงานต้นแบบ (Pilot Plant)

- หมายความว่าถึง สถานที่ทดลองผลิตเพื่อทดสอบและเตรียมการสำหรับการผลิตในระดับอุตสาหกรรม

##### ๔.๑.๓ ศูนย์ส่งเสริมการบริหารจัดการนวัตกรรม

- หมายความว่าถึง หน่วยงานที่ส่งเสริมการบริหารจัดการนวัตกรรม ได้แก่ หน่วยจัดการทรัพย์สินทางปัญญา หน่วยบ่มเพาะธุรกิจ และพื้นที่ส่งเสริมการพัฒนาผู้ประกอบการเทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นต้น

๔.๑.๔ ระบบสารสนเทศการวิจัยและนวัตกรรม

- การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านต่างๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีในการบริหารระบบวิจัยและนวัตกรรม ทั้งในด้านการบริหาร และการปฏิบัติงาน ลดความซ้ำซ้อนของงาน ลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การติดต่อสื่อสารรวดเร็ว เกิดการประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพ

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (๔.๑ โครงสร้างพื้นฐาน)

๑.	คุณภาพของข้อเสนอโครงการ ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา
๒.	แผนการใช้ประโยชน์ <ul style="list-style-type: none"> <li>● จำนวนผู้ใช้บริการ มีจำนวนครั้ง หรือรายการที่ให้บริการ หรือผู้รับบริการจำนวนมาก</li> <li>● ประสิทธิภาพในการช่วยลดต้นทุน/เพิ่มผลิตภาพทางธุรกิจของภาคเอกชน เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานหรือประกอบธุรกิจของผู้รับบริการ เช่น สะดวกรวดเร็ว ต้นทุนต่ำลง เป็นต้น</li> <li>● แก้ปัญหาข้อหาด้านเทคโนโลยี/บุคลากรของภาคการผลิตและบริการ เช่น ลดการส่งตัวอย่างไปทดสอบในต่างประเทศ หรือก่อให้เกิดเทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ขึ้นในประเทศที่สามารถใช้อย่างกว้างขวาง/ช่วยสร้างและพัฒนากำลังคนในสาขาที่เกี่ยวข้องออกสู่ภาคการผลิตและบริการ</li> </ul>
๓.	แผนการให้บริการและการพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> <li>● อุปกรณ์/เทคโนโลยี/ห้องปฏิบัติการ มีแผนการยกระดับห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่ได้รับการยอมรับ/มีระบบการจัดการให้อุปกรณ์/เทคโนโลยี/ห้องปฏิบัติการอยู่ในสภาพที่พร้อมให้บริการ</li> <li>● บุคลากร มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญเพียงพอตอบโจทย์ภาคการผลิตและบริการ</li> <li>● ระบบบริหารจัดการการให้บริการ มีระบบบริหารจัดการหรือแผนการจัดการที่เอื้อต่อภาคการผลิตและบริการหรือหน่วยงานภายนอกหรือประชาชนให้เข้ามาใช้บริการได้อย่างสะดวก/ลดอุปสรรคด้านราคา/ลดข้อจำกัดด้านเวลาการให้บริการ</li> </ul>
๔.	ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าภาพ หน่วยงานมีระบบบริหารจัดการที่ดี/หน่วยงานมีโครงสร้างพื้นฐานหรือเครื่องมืออุปกรณ์เพียงพอ/หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความสามารถทางเทคนิคและการบริหารจัดการ/หน่วยงานมีบุคลากรผู้สอนที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรม/ หน่วยงานมีเครือข่ายพร้อมดำเนินงานอย่างดี/มีความร่วมมือในการทำงานอย่างน้อย ๒ หน่วยงาน
๕.	ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง) <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. จำนวนการใช้บริการเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ต่อปี</li> <li>๒. ร้อยละ ๒๐ ของโครงสร้างพื้นฐานมีการใช้งานร่วมกันระหว่าง ๒ หน่วยงานขึ้นไป</li> </ol>

#### ๔.๒ มาตรฐานอุตสาหกรรม

##### ๔.๒.๑ ระบบมาตรฐานวิทยา/สอบเทียบเครื่องมือ

หมายความถึง วิทยาการด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวัด มีการกำหนดรายละเอียดของหน่วยวัดมาตรฐานด้านการวัดที่เป็นสากลเพื่อเป็นที่อ้างอิงของกิจกรรมการวัดต่างๆ

##### ๔.๒.๒ การกำหนดมาตรฐาน เช่น Good Agriculture Practice, Good Manufacturing Practice

หมายความถึง ข้อกำหนดทางวิชาการในรูปของเอกสารวัตถุ ที่แพร่หลายแก่บุคคลทั่วไป กำหนดขึ้นโดยความร่วมมือ การยอมรับร่วมกันของผู้มีส่วนได้เสีย และผู้มีประโยชน์เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นผลจากการพิจารณาร่วมกันโดยมุ่งประโยชน์สูงสุด เช่น มาตรฐานด้านการเกษตร Good Agricultural Practice (GAP) ซึ่งเป็นมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีเพื่อป้องกันหรือลดความเสี่ยงของอันตรายที่เกิดขึ้นระหว่างการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปลอดภัยและเหมาะสมต่อการบริโภค และมาตรฐานด้านการผลิต Good Manufacturing Practice (GMP) ซึ่งเป็นมาตรฐานการปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร เพื่อให้ เกิดความปลอดภัย และมั่นใจต่อการบริโภค

##### ๔.๒.๓ การทดสอบ

หมายความถึง การดำเนินการวัด วิเคราะห์ ทดสอบ รวมถึงการตรวจประเมิน เพื่อพิสูจน์ยืนยันว่าผลิตภัณฑ์และการบริการเป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการทดสอบ อาทิ ห้องปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพสูงในการตรวจสอบมาตรฐานสินค้าอย่างเป็นระบบ เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคการผลิตเพื่อยกระดับสินค้าและบริการให้แข่งขันได้ทั้งตลาด ในประเทศ ตลาดการค้าอาเซียนและตลาดโลก

##### ๔.๒.๔ การรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน

หมายความถึง การกำหนดมาตรฐานหรือคุณสมบัติขั้นต่ำที่ผลิตภัณฑ์และบริการต้องมี รวมถึงการประกันคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วย การตรวจสอบและการรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์/กระบวนการ และการรับรองขีดความสามารถทางเทคนิคของห้องปฏิบัติการ

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (๔.๒ มาตรฐานอุตสาหกรรม)

๑.	คุณภาพของข้อเสนอโครงการ ระบุวัตถุประสงค์สื่อความหมายชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอประกอบการพิจารณา
๒.	แผนการใช้ประโยชน์
	<ul style="list-style-type: none"><li>● จำนวนผู้ใช้บริการ มีจำนวนครั้ง หรือรายการที่ให้บริการ หรือผู้รับบริการจำนวนมาก</li><li>● ประสิทธิภาพในการช่วยลดต้นทุน/เพิ่มผลิตภาพทางธุรกิจของภาคเอกชน เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานหรือประกอบธุรกิจของผู้รับบริการ เช่น สะดวกรวดเร็ว ต้นทุนต่ำลง เป็นต้น</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● แก้ไขปัญหาคอขวดด้านเทคโนโลยี/บุคลากรของภาคการผลิตและบริการ เช่น ลดการส่งตัวอย่างไปทดสอบในต่างประเทศ หรือก่อให้เกิดเทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ขึ้นในประเทศที่สามารถใช้อย่างกว้างขวาง/ช่วยสร้างและพัฒนากำลังคนในสาขาที่เกี่ยวข้องออกสู่ภาคการผลิตและบริการ</li> </ul>
๓.	<p>แผนการให้บริการและการพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● อุปกรณ์/เทคโนโลยี/ห้องปฏิบัติการ มีแผนการยกระดับห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่ได้รับการยอมรับ/มีระบบการจัดการให้อุปกรณ์/เทคโนโลยี/ห้องปฏิบัติการอยู่ในสภาพที่พร้อมให้บริการ</li> <li>● บุคลากร มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญเพียงพอต่อโจทย์ภาคการผลิตและบริการ</li> <li>● ระบบบริหารจัดการการให้บริการ มีระบบบริหารจัดการหรือแผนการจัดการที่เอื้อต่อภาคการผลิตและบริการหรือหน่วยงานภายนอกหรือประชาชนให้เข้ามาใช้บริการได้อย่างสะดวก/ลดอุปสรรคด้านราคา/ลดข้อจำกัดด้านเวลาการให้บริการ</li> </ul>
๔.	<p>• ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินงาน (ข้อใดข้อหนึ่ง)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. จำนวนการใช้บริการเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ต่อปี</li> <li>๒. จำนวนหน่วยงานที่ได้รับการรับรองหรือขึ้นทะเบียนมาตรฐานการวิจัย/อุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐</li> </ol>

#### ๔.๓ มาตรฐานวิจัย

- ๔.๓.๑ วิจัยในคน เช่น Good Clinical Practice
- ๔.๓.๒ วิจัยในสัตว์ทดลอง เช่น Good Laboratory Practice
- ๔.๓.๓ มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ
- ๔.๓.๔ มาตรฐานจริยธรรมนักวิจัย
- ๔.๓.๕ มาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ร่าง) ประเด็นที่จะใช้ในการจัดทำข้อเสนอแผนงาน เป้าหมายที่ ๔ (๔.๓ มาตรฐานวิจัย)

๑.	<p>คุณภาพของข้อเสนอโครงการ</p> <p>ระบุสภาพปัญหาได้ชัดเจน แสดงขนาดของปัญหา (ประเทศ ภาคส่วน พื้นที่ ชุมชน องค์กร กลุ่มบุคคลปัจเจกบุคคล) มีวัตถุประสงค์จะแก้ปัญหาอะไร หรือมุ่งพัฒนาอะไรและเป็นวัตถุประสงค์ที่สามารถวัดได้/ทดสอบได้ หรือเป็นไปได้ในการหาคำตอบ</p>
๒.	<p>ความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของปัญหา</p> <p>ผู้เสนอโครงการได้แสดงถึงความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่จะวิจัย การทบทวนวรรณกรรมได้แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าจากการวิจัยของผู้อื่นและมีความเข้าใจเป็นอย่างดี สามารถวิพากษ์ได้ในกรณีที่เหมาะสม เห็นแย้ง หรือแสดงข้อจำกัดของการวิจัยเหล่านั้น</p>
๓.	<p>แผนการใช้ประโยชน์</p> <p>จำนวนผู้ใช้ประโยชน์/ประสิทธิผลในการใช้ประโยชน์ เช่น แก้ปัญหาสำคัญเรื่องการวิจัยหรือส่งเสริมงานวิจัยให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p>

๔.	<p>การออกแบบการวิจัย</p> <p>ระเบียบวิธี (methodology) ที่ใช้ในการวิจัยเหมาะสม มีความเป็นไปได้ และมุ่งตอบวัตถุประสงค์</p> <p>มีการเสนอวิธีการ/เทคนิคใหม่ที่สร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา</p> <p>มีการเลือกใช้การวิเคราะห์ทางสถิติอย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>รวมถึงมีการพิจารณาการขออนุญาต ด้านจริยธรรมการวิจัย การขออนุญาต ต่าง ๆ ที่กฎหมายกำหนด เช่น กฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์</p>
๕.	<p>ผลการวิจัยทำให้เกิดความรู้ใหม่หรือส่งผลกระทบต่อนโยบายที่สำคัญ</p> <p>ผู้เสนอโครงการระบุผลผลิตจากการวิจัย เช่น องค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีใหม่ เครื่องมือใหม่ ทรัพย์สินทางปัญญา ฯลฯหรือก่อให้เกิดประเด็นที่นำไปสู่บริบทใหม่ในการขับเคลื่อน การวิจัยหรือการจัดทำนโยบาย</p>
๖.	<p>ตอบตัวชี้วัดแนวทางดำเนินการ (ข้อใดข้อหนึ่ง)</p> <p>จำนวนหน่วยงานที่ได้รับการรับรองหรือขึ้นทะเบียนมาตรฐานการวิจัย/อุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐</p>